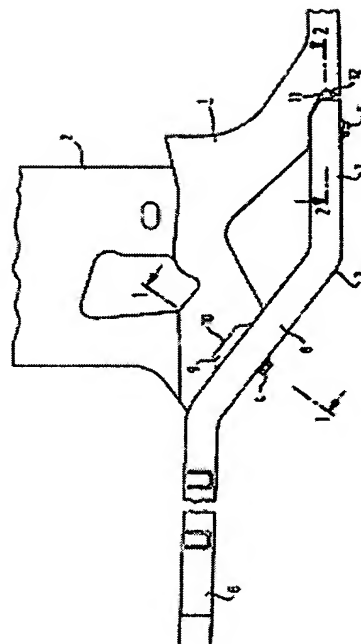


Frame arrangement

Patent number: DE3528818
Publication date: 1987-02-19
Inventor: WAETZOLD PETER (DE); UEBELSTAEDT MANFRED (DE)
Applicant: AUDI NSU AUTO UNION AG (DE)
Classification:
- **International:** B62D21/05; B62D25/20; B62D25/08
- **European:** B62D21/05; B62D21/11; B62D25/08C
Application number: DE19853528818 19850810
Priority number(s): DE19853528818 19850810

Abstract of DE3528818

The present invention relates to a frame arrangement of a passenger car which is preferably provided with a self-bearing vehicle body and has an underbody which is constructed from individual frame components (1, 2) and to which two longitudinal carriers (3) which form a removable front frame can be attached in the front region by means of connecting bolts (4, 5), which carriers (3) serve to support the drive unit, consisting of engine and transmission, and at least parts of the front wheel suspension. In order to avoid the connecting bolts, which connect the front frame to the underbody, shearing off in the event of a head-on collision, there is provision within the scope of the present invention for the two longitudinal carriers (3) which form the removable front frame to be attached in a positively engaging fashion to the frame components (1, 2) of the underbody.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3528818 A1**

⑳ Aktenzeichen: P 35 28 818.3
㉔ Anmeldetag: 10. 8. 85
㉕ Offenlegungstag: 19. 2. 87

⑤① Int. Cl. 4:
B62 D 21/05
B 62 D 25/20
B 62 D 25/08

DE 3528818 A1

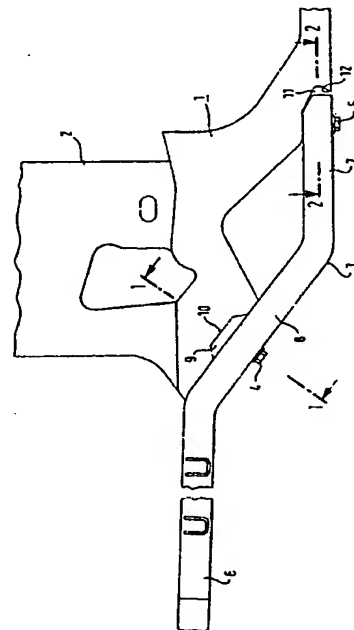
㉚ Anmelder:
Audi AG, 8070 Ingolstadt, DE

㉚ Erfinder:
Wätzold, Peter; Uebelstädt, Manfred, 8071
Wettstetten, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Rahmenanordnung**

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Rahmenanordnung eines vorzugsweise mit einem selbsttragenden Wagenkasten versehenen Personenkraftwagens, mit einer aus einzelnen Rahmenteilen (1, 2) aufgebauten Bodengruppe, an die im vorderen Bereich mittels Verbindungsbolzen (4, 5) zwei einen abnehmbaren Vorderrahmen bildende Längsträger (3) befestigbar sind, die der Auflage der aus Motor und Getriebe bestehenden Antriebseinheit sowie zumindest Teilen der Vorderradaufhängung dienen. Um bei einem Frontalzusammenstoß ein Abscheren der den Vorderrahmen mit der Bodengruppe verbindenden Verbindungsbolzen zu vermeiden, ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorgesehen, daß die den abnehmbaren Vorderrahmen bildenden beiden Längsträger (3) formschlüssig an den Rahmenteilen (1, 2) der Bodengruppe angesetzt sind.



DE 3528818 A1

1. Rahmenanordnung eines vorzugsweise mit einem selbsttragenden Wagenkasten versehenen Personenkraftwagens, mit einer aus einzelnen Rahmenteilern (1, 2) aufgebauten Bodengruppe, an der im vorderen Bereich mittels Verbindungsbolzen (4, 5) zwei einen abnehmbaren Vorderrahmen bildende Längsträger (3) befestigbar sind, die der Auflage der aus Motor und Getriebe bestehenden Antriebseinheit sowie zumindest Teilen der Vorderradaufhängung dienen, dadurch gekennzeichnet, daß die den abnehmbaren Vorderrahmen bildenden beiden Längsträger (3) formschlüssig an den Rahmenteilern (1, 2) der Bodengruppe angesetzt sind.
2. Rahmenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Formschlußstellen (9, 11) im Bereich der den Vorderrahmen (3) mit der Bodengruppe (1, 2) verbindenden Verbindungsbolzen (4, 5) vorgesehen sind.
3. Rahmenanordnung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Bodengruppe mit zwei seitlich außen verlaufenden, in ihrem vorderen Bereich durch einen Querträger (2) miteinander verbundenen Längsträgern (1) sowie zwei entsprechend dem Schwenkraum der Vorderräder vorne zur Mitte hin zurückgesetzten Längsträgern (3) des Vorderrahmens die beiden Längsträger (3) des Vorderrahmens jeweils mittels zweier Verbindungsbolzen (4, 5) an den Längsträgern (1) der Bodengruppe (1, 2) befestigt sind, wobei die einen Verbindungsbolzen (4) im mittleren Abschnitt (8) der jeweiligen Längsträger (3) und die anderen Verbindungsbolzen (5) im rückwärtigen Endabschnitt der Längsträger (3) des Vorderrahmens vorgesehen sind.
4. Rahmenanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsträger (3) des Vorderrahmens im Bereich der vorderen Verbindungsbolzen (4) jeweils koaxial zur Achse der Verbindungsbolzen (4) angeordnete kegelstumpfförmige Ansätze (9) aufweisen, die innerhalb entsprechender Aussparungen (10) der Längsträger (1) der Bodengruppe (1, 2) zu liegen gelangen, während die Längsträger (1) der Bodengruppe (1, 2) im Bereich der rückwärtigen Verbindungsbolzen (5) Aussparungen (11) aufweisen, in die die rückwärtigen Enden der Längsträger (3) des Vorderrahmens einsetzbar sind.
5. Rahmenanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die innerhalb der Längsträger (1) der Bodengruppe (1, 2) vorgesehenen Aussparungen (11) schräg nach vorne ragende Flanken (12) aufweisen.
6. Rahmenanordnung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Endabschnitte (6, 7) der den Vorderrahmen bildenden Längsträger (3) jeweils parallel, jedoch versetzt zueinander angeordnet sind, während die mittleren Abschnitte (8) dieser Längsträger (3) in bezug auf die Endabschnitte (6, 7) schräg verlaufen, wobei die vorderen Verbindungsbolzen (4) sowie die kegelstumpfförmigen Ansätze (9) im Bereich dieser schräg verlaufenden, mittleren Abschnitte 4 (8) angeordnet sind.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Rahmenanordnung eines

vorzugsweise mit einem selbsttragenden Wagenkasten versehenen Personenkraftwagens entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Im Automobilbau hat sich in den letzten Jahren insbesondere bei Kleinwagen der Vorderradantrieb durchgesetzt, weil dadurch auf das Vorsehen eines in das Fahrzeuginnere hineinragenden Tunnels für die Aufnahme der Kardanwelle sowie eines getrennten Gehäuses für die Aufnahme des Differentials verzichtet werden kann. Bei derartigen vorderradangetriebenen Personenkraftwagen wird dabei der vorgesehene Reihomotor vielfach quer zur Fahrtrichtung angeordnet, so daß ein möglichst großer Raum für die Aufnahme der Passagiere zur Verfügung steht. Die auf diese Weise sich ergebenden Motor-Getriebe-Aggregate sind dabei über beidseitig angesetzte Gelenkwellen mit den Vorderrädern verbunden, die mit entsprechenden Bremsleitungen, einem Lenkgestänge sowie einer Vorderradfederung verbunden werden müssen.

Im Hinblick auf die Tatsache, daß diese ganzen Aggregate im Vorderradbereich angeordnet werden müssen und sich demzufolge bei der Montage Schwierigkeiten ergeben, ist es somit bereits bekannt (siehe DE-AS 10 04 496), einen von dem eigentlichen Fahrzeugrahmen bzw. von dem selbsttragenden Wagenkasten getrennten Vorderrahmen vorzusehen, auf dem die aus Motor und Getriebe bestehende Antriebseinheit zusammen mit den Vorderrädern und ihrer Aufhängung befestigt werden kann. Dieser mit der Antriebseinheit und den sonstigen Aggregaten versehene Vorderrahmen kann dann in sehr einfacher Weise entlang der Hauptfertigungsstraße mittels entsprechender Bolzen an dem selbsttragenden Wagenkasten befestigt werden.

Obwohl ein derartiges Konstruktionsprinzip sehr erfolgversprechend erscheint, weil auf diese Weise die Herstellung von Kraftfahrzeugen unter Einsatz einer relativ kurzen Hauptfertigungsstraße möglich ist, so erweist es sich als nachteilig, daß nach einem derartigen Bauprinzip gebaute Kraftfahrzeuge den gestellten Sicherheitsanforderungen nicht optimal genügen, weil bei Frontalzusammenstößen die den Vorderrahmen mit dem selbsttragenden Wagenkasten verbindenden Verbindungsbolzen gelegentlich abgesichert werden, so daß die im vorderen Bereich des Kraftfahrzeugs vorgesehene Knautschzone nicht voll wirksam werden kann.

Es ist demzufolge die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Rahmenanordnung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß bei einem Frontalzusammenstoß eines mit einer derartigen Rahmenanordnung versehenen Personenkraftwagens ein ungewünschtes Abscheren der den Vorderrahmen mit der Bodengruppe des Personenkraftwagens verbindenden Verbindungsbolzen vermieden wird, so daß die im vorderen Bereich des Kraftfahrzeugs vorgesehene Knautschzone ihre volle Wirksamkeit erreicht.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 gekennzeichnete Erfindung gelöst.

Bei einer Rahmenanordnung der eingangs genannten Art sind somit die den abnehmbaren Vorderrahmen bildenden beiden Längsträger formschlüssig an den Rahmenteilern der Bodengruppe angesetzt.

Aufgrund der gebildeten Formschlußstellen, die beispielsweise in Form von zackenartigen Vorsprüngen bzw. Aussparungen der zu verbindenden Rahmenteil gebildet werden können, ergibt sich eine gegenseitige Verriegelung der miteinander verbundenen Rahmenteil, so daß die bei einem Frontalzusammenstoß auftretenden sehr hohen Schubkräfte über diese Formschluß-

stellen der miteinander verbundenen Rahmenteile übertragen werden können. Ein ungewünschtes Abscheren der diese Rahmenteile verbindenden Verbindungsbolzen kann somit vermieden werden, weil die vorgesehenen Verbindungsbolzen im Fall einer Frontalkollision nur noch auf Zug, nicht jedoch auf Scherung belastet werden.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich anhand der Unteransprüche.

Um im Fall einer Frontalkollision die vorgesehenen Verbindungsbolzen so weit wie möglich zu entlasten, erweist es sich als besonders vorteilhaft, wenn die Formschlußstellen im Bereich der den Vorderrahmen mit der Bodengruppe verbindenden Verbindungsbolzen vorgesehen sind.

Im Hinblick auf eine möglichst verwindungssteife Befestigung des Vorderrahmens an der Bodengruppe des Kraftfahrzeugs erweist es sich ferner als zweckmäßig, wenn bei einer Bodengruppe mit zwei seitlich außen verlaufenden, in ihrem vorderen Bereich durch einen Querträger miteinander verbundenen Längsträgern sowie zwei entsprechend dem Schwenkraum der Vorderräder vorne zur Mitte hin zurückgesetzten Längsträgern des Vorderrahmens die beiden Längsträger des Vorderrahmens jeweils mittels zweier Verbindungsbolzen an den Längsträgern der Bodengruppe befestigt sind, wobei die einen Verbindungsbolzen im mittleren Abschnitt der jeweiligen Längsträger und die anderen Verbindungsbolzen im rückwärtigen Endabschnitt der Längsträger des Vorderrahmens vorgesehen sind.

Bei einer Befestigung des Vorderrahmens der zuletzt genannten Art ergibt sich eine besonders zweckmäßige Bauweise dadurch, daß die Längsträger des Vorderrahmens im Bereich der vorderen Verbindungsbolzen jeweils koaxial zur Achse der Verbindungsbolzen angeordnete kegelstumpfförmige Ansätze aufweisen, die innerhalb entsprechender Aussparungen der Längsträger der Bodengruppe zu liegen gelangen, während die Längsträger der Bodengruppe im Bereich der rückwärtigen Verbindungsbolzen Aussparungen aufweisen, in die die rückwärtigen Enden der Längsträger des Vorderrahmens einsetzbar sind.

Dabei ergeben sich besonders stark belastbare Formschlußstellen im Bereich der hinteren Enden der Längsträger des Vorderrahmens dadurch, daß die innerhalb der Längsträger der Bodengruppe vorgesehenen Aussparungen schräg nach vorne ragende Flanken aufweisen.

Ein sehr guter mechanischer Verbund zwischen dem Vorderrahmen und der vorgesehenen Bodengruppe des Kraftfahrzeugs läßt sich schließlich dadurch erzielen, daß die beiden Endabschnitte der den Vorderrahmen bildenden Längsträger jeweils parallel, jedoch versetzt zueinander angeordnet sind, während die mittleren Abschnitte dieser Längsträger in bezug auf die Endabschnitte schräg verlaufen, wobei die vorderen Verbindungsbolzen sowie die kegelstumpfförmigen Ansätze im Bereich dieser schräg verlaufenden, mittleren Abschnitte angeordnet sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht eines Teils der Bodengruppe eines Personenkraftwagens, an welchem ein Teil eines abnehmbaren Vorderrahmens bildender Längsträger befestigt ist;

Fig. 2 eine Schnittansicht entlang der Linie 1-1 von Fig. 1; und

Fig. 3 eine Schnittansicht entlang der Linie 2-2 von Fig. 1.

Fig. 1 zeigt einen Teil des linken Längsträgers 1 sowie einen Teil des den linken Längsträger 1 mit einem entsprechenden rechten Längsträger verbindenden Querträger 2, wobei die beiden Rahmenteile 1 und 2 einen Teil der Bodengruppe eines Personenkraftwagens bilden. An diese beiden Rahmenteile 1 und 2 ist ein Längsträger 3 mittels zweier Verbindungsbolzen 4 und 5 befestigt. Der Längsträger 3 ist dabei Teil eines abnehmbaren Vorderrahmens, auf dem eine nicht dargestellte Motor- und Getriebeeinheit sowie Teile der Vorderradaufhängung des betreffenden Kraftfahrzeugs befestigt sind. Der Längsträger 3, dem ein entsprechender Längsträger auf der anderen Seite des Kraftfahrzeugs zugeordnet ist, besitzt dabei zwei parallel, jedoch versetzt zueinander verlaufende Endabschnitte 6 und 7, die durch einen schräg verlaufenden mittleren Abschnitt miteinander verbunden sind. Der vordere Verbindungsbolzen 4 ist dabei im Bereich des mittleren Abschnittes 8 des Längsträgers 3 des Vorderrahmens vorgesehen, während der hintere Verbindungsbolzen 5 im Bereich des hinteren Endabschnittes 7 des Längsträgers 3 angeordnet ist. Wegen der Schrägung des mittleren Abschnittes 8 des Längsträgers 3 in bezug auf die beiden Endabschnitte 6 und 7 verlaufen somit die Längsachsen der beiden Verbindungsbolzen 4 und 5 unter einem Winkel von etwa 45° zueinander, so daß sich beim Anziehen der Verbindungsbolzen 4 und 5 ein steifer Verbund zwischen dem Längsträger 1 der Bodengruppe und dem Längsträger 3 des Vorderrahmens ergibt.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist zusätzlich zu der Verbindung mit Hilfe der Verbindungsbolzen 4 und 5 eine formschlüssige Verbindung der beiden Längsträger 1 und 3 vorgesehen.

Entsprechend Fig. 1 und 2 ist der Längsträger 3 an der Innenseite seines mittleren Abschnittes 8 um die Bohrung des Verbindungsbolzens 4 herum mit einem kegelstumpfförmigen Ansatz 9 versehen, der in eine entsprechende kegelstumpfförmige Aussparung 10 des Längsträgers 1 der Bodengruppe hineinragt. Entsprechend Fig. 1 und 3 ist der Längsträger 1 der Bodengruppe fernerhin mit einer Aussparung 11 versehen, welche formmäßig an das hintere Ende des Längsträgers 3 des Vorderrahmens angepaßt ist. Diese Aussparung 11 besitzt dabei eine schräg nach vorne ragende Flanke 12, gegen die die rückwärtige Stirnfläche des Längsträgers 3 im Fall eines Frontalzusammenstoßes zum Anliegen gelangt. Aufgrund des Vorsehens der Elemente 9-12 kann somit eine gute formschlüssige Verbindung zwischen den beiden Längsträgern 1 und 3 hergestellt werden.

- Leerseite -

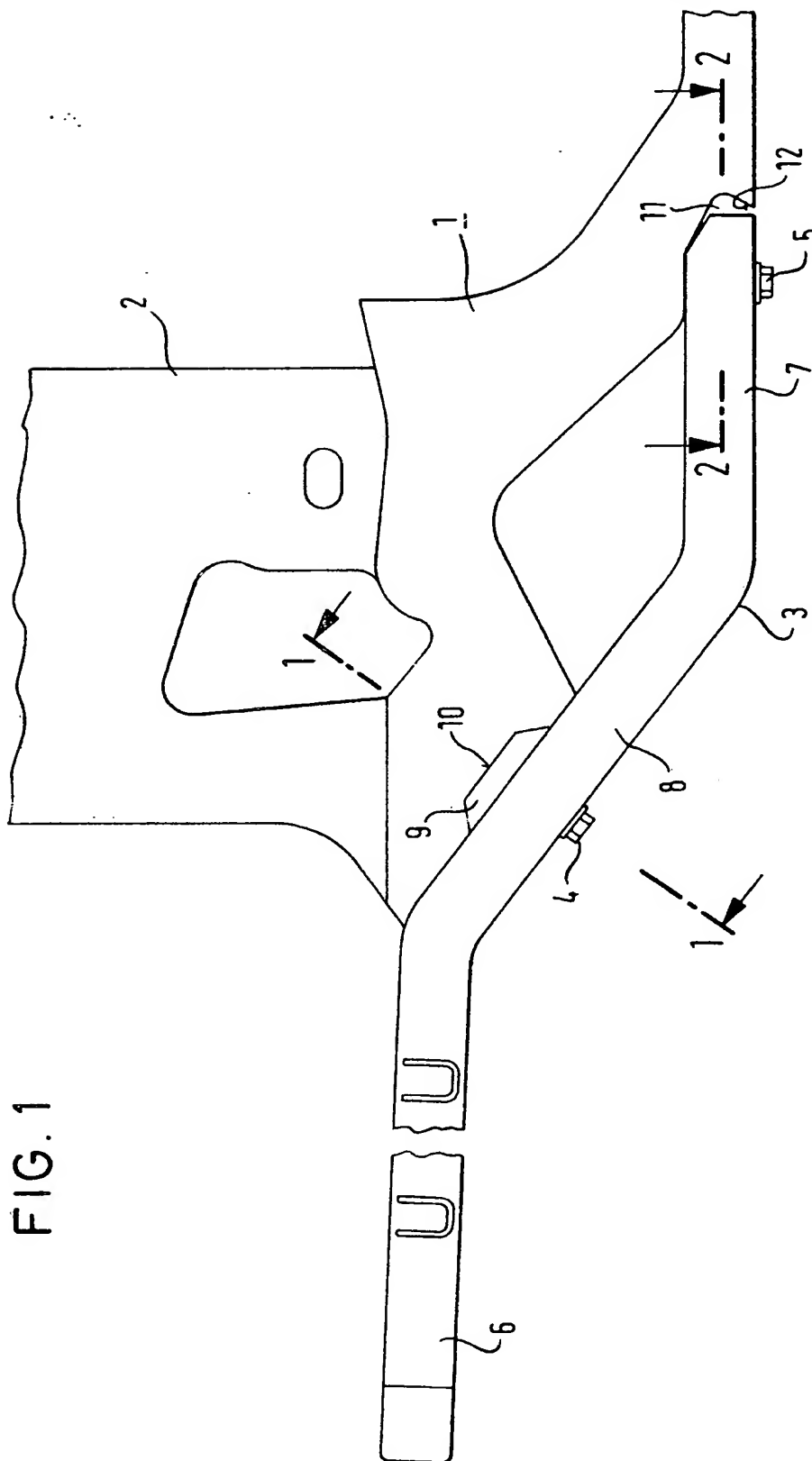


FIG. 1

FIG. 2

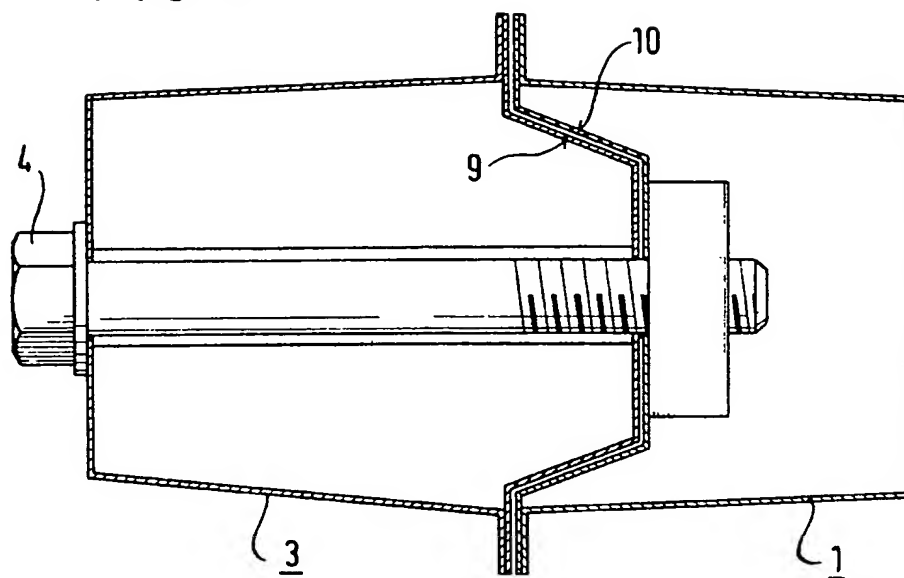
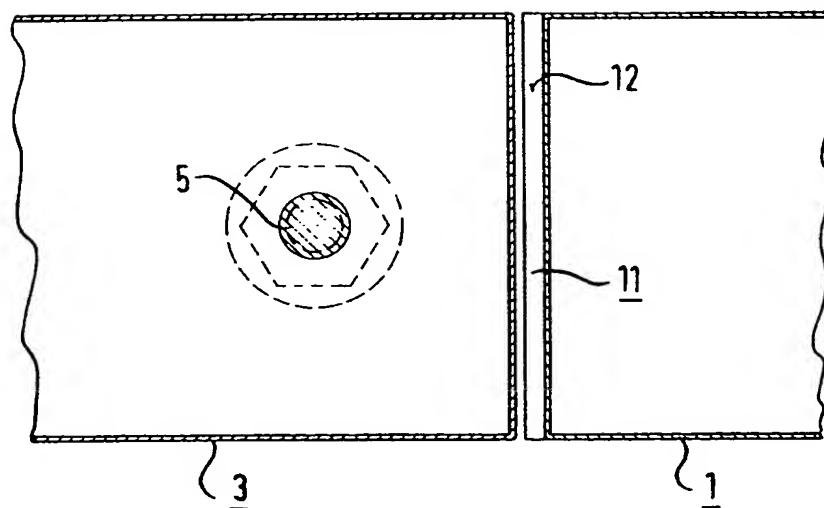


FIG. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)